

DERWENT-ACC-NO: 2005-693778

DERWENT-WEEK: 200572

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Conveyor, for use in combination weighing
equipment, has fastback mechanism including link element
connected between rotation motor and parallel link which
is
connected with trough mounted with goods

INVENTOR: KOMATSU, T

PRIORITY-DATA: 2004JP-0092212 (March 26, 2004)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2005272132 A	October 6, 2005	N/A
013 B65G 027/04		

INT-CL (IPC): B65G027/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2005272132A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Conveyor has fastback mechanism (20) including a link
element (16)
connected between rotation motor (14) and parallel link (13) which is
connected
with trough mounted with goods. The conveyor reciprocatingly moves
the trough
in a conveyance direction, by transmitting the rotational drive of
the rotation
motor to the parallel link through the link element.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for a
combination
weighing equipment.

USE - For conveying goods mounted on trough in combination weighing
equipment
(claimed).

ADVANTAGE - Since the motor and parallel link are not connected directly, the load with respect to motor is reduced and fine control of reciprocating motion of trough is performed. The conveyor has high durability.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the fastback mechanism of the above equipment.

motor box 12

parallel link 13

rotation motor 14

link element 16

fastback mechanism 20

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

NOVELTY - Conveyor has fastback mechanism (20) including a link element (16) connected between rotation motor (14) and parallel link (13) which is connected with trough mounted with goods. The conveyor reciprocatingly moves the trough in a conveyance direction, by transmitting the rotational drive of the rotation motor to the parallel link through the link element.

Title - TIX (1):

Conveyor, for use in combination weighing equipment, has fastback mechanism including link element connected between rotation motor and parallel link which is connected with trough mounted with goods

Standard Title Terms - TTX (1):

CONVEYOR COMBINATION WEIGH EQUIPMENT MECHANISM LINK ELEMENT
CONNECT
ROTATING MOTOR PARALLEL LINK CONNECT TROUGH MOUNT GOODS

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-272132

(P2005-272132A)

(43) 公開日 平成17年10月6日 (2005.10.6)

(51) Int. Cl.⁷

B65G 27/04

F1

B65G 27/04

テーマコード (参考)

3F037

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-92212 (P2004-92212)	(71) 出願人	000147833
(22) 出願日	平成16年3月26日 (2004.3.26)		株式会社イシダ
			京都府京都市左京区聖護院山王町4番地
		(74) 代理人	100094145
			弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100111187
			弁理士 加藤 秀忠
		(74) 代理人	100121382
			弁理士 山下 託嗣
		(72) 発明者	小松 俊幸
			滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社
			イシダ滋賀事業所内
		Fターム (参考)	3F037 BA03 CA07 CB03

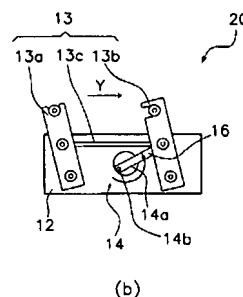
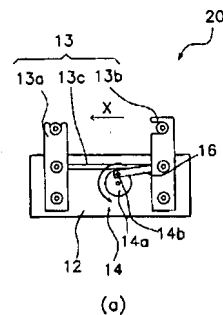
(54) 【発明の名称】 搬送装置およびこれを備えた組合せ計量装置

(57) 【要約】

【課題】 物品の搬送に関わるトラフの往復移動について、モータに負荷を掛けることなく、トラフの往復移動に関して細かい制御を行うことが可能な搬送装置および組合せ計量装置を提供する。

【解決手段】 搬送装置10は、トラフ11上に載置された物品を所定の方向に搬送する搬送装置であって、トラフ11とファストバック機構20とを備えている。ファストバック機構20は、モータボックス12、平行リンク13およびリンク部材16を備えている。搬送装置10は、トラフ11を搬送方向において往復移動させるために、回転モータ14による回転駆動を、リンク部材16を介して平行リンク13に伝達している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送する物品を載置するトラフと、
前記物品の搬送方向において前記トラフを往復移動させるとともに、前記往復移動における後進移動を前進移動よりも高速で行うファストバック機構と、
を備え、

前記ファストバック機構は、前記トラフと連結された平行リンクと、前記平行リンクに連結されたリンク部材と、前記リンク部材と連結された回転駆動源と、
を有している搬送装置。

【請求項 2】

前記リンク部材は、前記回転駆動源と前記平行リンクとにそれぞれ回転可能な状態で連結されている、
請求項 1 に記載の搬送装置。

【請求項 3】

前記回転駆動源は、一方向に連続して回転する、
請求項 1 または 2 に記載の搬送装置。

【請求項 4】

前記平行リンクは、鉛直平面内で揺動する、
請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の搬送装置。

【請求項 5】

前記平行リンクは、前記トラフの片方の側面に連結されている、
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の搬送装置。

【請求項 6】

前記トラフは、片方の側面でのみ支持されている、
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の搬送装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の搬送装置を備えている、
組合せ計量装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トラフ上に載置された物品を所定の方向に搬送する、ファストバック搬送方式を採用した搬送装置およびこれを備えた組合せ計量装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、トラフ上に載置された物品を搬送する搬送装置が提供されている。このような搬送装置としては、トラフに接続された平行リンクを用いてトラフを搬送方向に往復移動させるものが挙げられる。

例えば、特許文献 1 に開示された搬送装置は、ファストバック搬送方式を採用した搬送装置であって、平行リンクに接続されたモータを正逆反転させてトラフを搬送方向において往復移動させることができる。

【特許文献 1】特開 2000-247427 号公報（平成 12 年 9 月 12 日公開）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記公報に開示された従来の搬送装置では、以下に示すような問題点を有している。

すなわち、上記搬送装置では、モータと平行リンクとが直接接続されているため、トラフを往復移動させるためにはモータを正逆反転させる必要がある。これにより、正逆反転切り替え時には、モータに対して負荷がかかり、モータの寿命が短くなるおそれがある。

また、モータを正逆反転させているため、トラフの往復移動に際してモータの回転領域の一部分しか使用していない。このため、トラフの往復移動についての細かい制御がしにくい。

【0004】

本発明の課題は、物品の搬送に関わるトラフの往復移動について、モータ等の回転駆動源に負荷をかけることなく、トラフの往復移動に関して細かい制御を行うことが可能な搬送装置および組合せ計量装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の搬送装置は、トラフとファストバック機構とを備えている。トラフには、搬送する物品が載置される。ファストバック機構は、物品の搬送方向においてトラフを往復移動させるとともに、往復移動における後進移動を前進移動よりも高速で行う。さらに、ファストバック機構は、トラフと接続された平行リンクと、平行リンクに接続されたリンク部材と、リンク部材と接続された回転駆動源とを有している。

【0006】

ここでは、トラフを搬送方向に往復移動させるための機構として、モータ等の回転駆動源と平行リンクに加えて、その間に設けられたリンク部材を備えている。

これにより、回転駆動源の回転駆動を直接平行リンクに伝達するのではなく、リンク部材を介して伝達することになるため、回転駆動源を正逆反転させなくても、トラフを搬送方向において往復移動させることが可能になる。よって、回転駆動源を正逆反転させることでトラフを往復移動させる方式の搬送装置と比較して、モータ等の回転駆動源の回転領域を広く使用でき、より細かい制御を行うことが可能になる。また、正逆反転させる回転駆動源には反転時の負荷がかかるが、本発明の回転駆動源は、一方向に回転しながらトラフの往復移動を行うことができるため、回転駆動源に対する負荷が小さい。よって、回転駆動源の耐久性に優れた搬送装置を提供できる。さらに、回転駆動源と平行リンクとの間にリンク部材を設けるだけの構成であるため、構成を複雑化することなく、トラフの往復移動について細かい制御が可能な搬送装置を提供できる。

【0007】

なお、上記平行リンクは、例えば、ロバート機構のようなリンクも含むものとする。

請求項2に記載の搬送装置は、請求項1に記載の搬送装置であって、リンク部材は、回転駆動源と平行リンクとにそれぞれ回動可能な状態で接続されている。

ここでは、リンク部材が回転駆動源および平行リンクに対して回動可能な状態で接続されているため、回転駆動源を一方向に回転させながら平行リンクを前後に揺動させることができる。

【0008】

請求項3に記載の搬送装置は、請求項1または2に記載の搬送装置であって、回転駆動源は、一方向に連続して回転する。

ここでは、回転駆動源が正逆反転することなく、一方向に回転してトラフを往復移動させるため、トラフの往復移動を高速化することができる。さらに、回転駆動源を正逆回転させてトラフを往復移動させる構成では、正逆回転の切り替え時に負荷がかかるが、本発明の搬送装置では、一方向回転駆動で回転駆動源にかかる負荷が小さいため、回転駆動源の寿命短縮を軽減できる。

【0009】

請求項4に記載の搬送装置は、請求項1から3のいずれか1項に記載の搬送装置であって、平行リンクは、鉛直平面内で揺動する。

ここでは、平行リンクが鉛直平面内において前後に揺動することで、平行リンクの一方の端部に接続されたトラフを往復移動させる。ここで、平行リンクは、他方の端部を支点として揺動するため、トラフと接続された一方の端部は上下変位を伴って揺動する。これにより、トラフの往復移動時において、トラフ上の物品に対して鉛直方向上向きの加速度を与えることができ、搬送される物品をトラフ上で浮かせて摩擦のない状態で効率よく所

定の方向へ搬送することが可能になる。

【0010】

請求項5に記載の搬送装置は、請求項1から4のいずれか1項に記載の搬送装置であって、平行リンクは、トラフの片方の側面に接続されている。

ここでは、トラフの片方の側面でのみ平行リンクと接続されているため、トラフを往復移動させる部材を少なくすることができる。よって、構成を簡略化できるとともに、清掃性の向上が図れる。

【0011】

請求項6に記載の搬送装置は、請求項1から5のいずれか1項に記載の搬送装置であって、トラフは、片方の側面でのみ支持されている。

ここでは、トラフの片方の側面でのみトラフを支持しているため、トラフの着脱が容易になる。また、トラフを支持する部材を少なくすることができるため、構成を簡略化できるとともに、清掃性の向上が図れる。なお、本発明は、トラフに振動を与えないファストバック搬送方式を採用した搬送装置であるため、簡易な片持ち支持を採用できる。

【0012】

請求項7に記載の組合せ計量装置は、請求項1から6のいずれか1項に記載の搬送装置を備えている。

ここでは、上述した搬送装置を備えた組合せ計量装置であるため、回転駆動源を正逆反転させなくてもトラフを搬送方向において往復移動させることが可能になる。これにより、回転駆動源の回転領域を広く使用して、トラフの往復移動に関してより細かい制御を行うことが可能な搬送装置によって、計量される物品の供給に関して細かい制御を行うことが可能な組合せ計量装置を提供することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明の搬送装置によれば、モータ等の回転駆動源を正逆反転させなくてもトラフを搬送方向において往復移動させることが可能になり、回転駆動源の回転領域を広く使用して、トラフの往復移動に関してより細かい制御を行うことが可能な搬送装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

〔実施形態1〕

〔搬送装置全体の構成〕

本発明の一実施形態に係る搬送装置10は、トラフ11上に載置された物品を所定の方向に搬送する搬送装置であって、図1に示すように、トラフ11とファストバック機構20とを備えている。搬送装置10は、搬送方向においてトラフ11を往復移動させながら物品を搬送する。また、搬送装置10においては、ファストバック機構20が、トラフ11の往復移動に関して、搬送方向とは反対の方向への移動を、搬送方向への移動よりも高速で行う。これにより、搬送方向とは反対方向へトラフ11を移動させる際に、トラフ11上の物品を滑らせるように搬送方向へ搬送する、いわゆるファストバック搬送方式を採用した搬送を行うことができる。

【0015】

〔トラフ〕

トラフ11は、搬送される物品を載置するためのトレイ状の部材であって、モータボックス12の直上に設けられている。また、トラフ11は、図2に示すように、その側面から突出する突出部11a、11bを有している。突出部11a、11bは、後述する第1リンク13aおよび第2リンク13bのそれぞれの一方の端部に形成された第1凹部15a・第2凹部15b（図4（a）、図4（b）参照）においてそれぞれ保持される。これにより、トラフ11は、第1リンク13aおよび第2リンク13bによって支持される。

【0016】

本実施形態の搬送装置10では、トラフ11に対して、平行リンク13を介してモータ

ボックス 12 内の回転モータ（回転駆動源）14 からの回転駆動力が伝達される。このとき、トラフ 11 は、搬送方向において往復移動し、トラフ 11 上を滑らせるようにして所定の搬送方向へ物品を搬送する。

〔ファストバック機構〕

ファストバック機構 20 は、搬送方向とは反対方向（後進側）へ、搬送方向へ移動させるよりも高速でトラフ 11 を移動させて、いわゆるファストバック搬送方式による搬送を行う機構である。そして、ファストバック機構 20 は、図 3（a）および図 3（b）に示すように、モータボックス 12、第 1 リンク 13 a および第 2 リンク 13 b および第 3 リンク 13 c（平行リンク 13）、リンク部材 16 を備えている。

【0017】

10

（モータボックス）

モータボックス 12 は、図 3（a）および図 3（b）に示すように、内部に回転モータ（回転駆動源）14 を備えている。そして、この回転モータ 14 を一方向に回転させることで、後述するリンク部材 16 を介して、平行リンク 13（第 1 リンク 13 a、第 2 リンク 13 b、第 3 リンク 13 c）を前後に揺動させる。

【0018】

回転モータ 14 は、その回転軸の先端部分に円盤部材 14 a が接続されたステッピングモータである。円盤部材 14 a は、回転モータ 14 の回転中心から離れた位置に突出部 14 b を有している。そして、突出部 14 b は、一方の端部が第 2 リンク 13 b と接続されているリンク部材 16 の他方の端部と接続されている。これにより、回転モータ 14 を一方向に回転させるだけで、平行リンク 13 を前後に揺動させることができ、その結果、平行リンク 13 に接続されたトラフ 11 を往復移動させることが可能になる。

20

【0019】

また、回転モータ 14 は、図 3（a）に示す X 方向（物品の搬送方向）にトラフ 11 を移動させる際には、図 3（b）に示す Y 方向（物品の搬送方向とは反対の方向）にトラフ 11 を移動させる速度よりも遅い速度で移動するように回転速度が制御される。つまり、Y 方向（後進側）への移動を X 方向（前進側）への移動よりも速い速度でトラフ 11 を往復移動させる。

【0020】

以上のように、トラフ 11 を搬送方向において往復移動させることで、トラフ 11 上に載置された物品に対して搬送方向前向きに加速度を与えながら、トラフ 11 上を滑らせるようにして移動させることができる。すなわち、いわゆるファストバック搬送によって、トラフ 11 上に載置された物品を所定の搬送方向（図 3（a）に示す X 方向）へ移動させることができる。

30

【0021】

なお、本実施形態では、図 1 に示すように、モータボックス 12 がトラフ 11 の直下に配置されているが、これに限定されるものではない。例えば、モータボックス 12 がトラフ 11 の横や後ろに配置されていてもよい。

（平行リンク）

平行リンク 13 は、第 1 リンク 13 a、第 2 リンク 13 b、第 3 リンク 13 c を備えている。

40

【0022】

第 1 リンク 13 a は、図 3（a）および図 3（b）に示すように、一方の端部が、第 3 リンク 13 c と、他方の端部がモータボックス 12 の側面とそれぞれ回動可能な状態で接続されている。一方、第 2 リンク 13 b は、一方の端部が第 3 リンク 13 c およびリンク部材 16 と、他方の端部がモータボックス 12 の側面とそれぞれ回動可能な状態で接続されている。これにより、平行リンク 13 は、回転モータ 14 からリンク部材 16 を介して回転駆動力が伝達されると、モータボックス 12 との接続位置を回動中心として、鉛直平面内において前後に揺動する。

【0023】

50

さらに、第1リンク13aは、トラフ11およびモータボックス12の側面における、第2リンク13bよりも搬送方向側に取り付けられている。また、第1リンク13aは、図4(a)に示すように、一方の端部に第1凹部15aを有している。そして、この第1凹部15aは、鉛直方向上向きに開口部分が向くように配置されている。そして、第1凹部15aは、上述したトラフ11の突出部11aを保持する。

【0024】

第2リンク13bは、第1リンク13aよりもトラフ11とモータボックス12とにおける物品を搬送する側とは反対側より取り付けられている。また、第2リンク13bは、図4(b)に示すように、一方の端部に第2凹部15bを有している。そして、この第2凹部15bは、物品の搬送方向における水平方向、つまりファストバック機構20から見て水平方向内向きに開口部分が向くように配置されている。そして、第2凹部15bは、上述したトラフ11の他方の突出部11bを保持する。

【0025】

第3リンク13cは、図3(a)および図3(b)に示すように、第1リンク13aと第2リンク13bとを接続する。これにより、リンク部材16と接続されている第2リンク13bを揺動させることにより、第1リンク13aについても揺動させることができ、結果として、平行リンク13全体を揺動させることが可能になる。

なお、平行リンク13は、トラフ11に対して、搬送方向とは反対方向より、つまりトラフ11の中心部分よりも後ろより取り付けられている。

【0026】

(リンク部材)

リンク部材16は、図3(a)および図3(b)に示すように、一方の端部が平行リンク13(第2リンク13bおよびリンク部材16)に、他方の端部が回転モータ14の円盤部材14aの突出部14bに、それぞれ回動可能な状態で接続されている。そして、回転モータ14が回転を開始すると円盤部材14aが突出部14bとともに回転する。このとき、突出部14bに接続されたリンク部材16は、突出部14bを中心として回動可能であるため、回転モータ14が回転することによりリンク部材16の他端に接続された平行リンク13(第2リンク13b)を、モータボックス12との接続部分を回転中心として前後に揺動させることができる。

【0027】

本実施形態の搬送装置10では、以上のように、回転モータ14による回転駆動を直接平行リンク13に伝達するのではなく、リンク部材16を介して伝達している。これにより、回転モータ14を正逆反転させなくても、一方向に回転させながらトラフ11を往復移動させることができる。

[搬送装置の動作説明]

ここで、本実施形態の搬送装置10による物品の搬送工程について説明する。

【0028】

まず、ユーザが搬送開始の指示を入力すると、回転モータ14が回転を開始する。そして、この回転モータ14からの回転駆動力がリンク部材16を介して平行リンク13(第2リンク13b)に伝達され、平行リンク13を鉛直平面内で前後に揺動させる。このとき、揺動される平行リンク13はトラフ11の側面と接続されているため、トラフ11を搬送方向において前後に往復移動させることができる。

【0029】

トラフ11の往復移動は、所定の搬送方向とは反対方向の側、つまり後進側から開始される。ここで、本実施形態のようなファストバック搬送方式を採用した搬送装置10では、トラフ11上に載置された物品は、トラフ11の往復移動中においてトラフ11上で搬送される。

なお、上述したように、トラフ11の往復移動中には、搬送方向とは反対の方向への移動を、搬送方向への移動よりも高速で行う。これにより、トラフ11を往復移動させながら物品に対して搬送方向前向きの加速度を与えて搬送を行う、いわゆるファストバック搬

送方式による搬送を行うことができる。具体的には、回転モータ14が、トラフ11を往復移動させる工程において、トラフ11を搬送方向とは反対の方向へ移動させている回転領域では、搬送方向に移動させるよりも回転速度を上昇させる。これにより、所定の搬送方向とは反対方向へ、搬送方向よりも高速でトラフ11を移動させることができ、ファストバック搬送方式による搬送を行うことが可能になる。

【0030】

〔本搬送装置の特徴〕

(1)

本実施形態の搬送装置10では、ファストバック搬送方式を採用しており、トラフ11を搬送方向において往復移動させるために、回転モータ14による回転駆動を、図3(a)および図3(b)に示すように、リンク部材16を介して平行リンク13に伝達している。

10

【0031】

従来のファストバック搬送方式を採用した搬送装置では、回転モータを正逆反転させることでトラフを搬送方向において往復移動させている。しかし、このような方法では、正逆反転時に回転モータに負荷がかかって回転モータの寿命が短くなるおそれがある、回転モータの回転領域の一部しか使用できないため細かい制御が困難である、等の問題がある。

【0032】

そこで、本実施形態の搬送装置10では、回転モータ14からの回転駆動力を直接的に平行リンク13に伝達するのではなく、リンク部材16を介して伝達している。これにより、回転モータ14を一方向に回転させながら、トラフ11を往復移動させることが可能になる。また、回転モータ14を一方向に回転させながらトラフ11を往復移動させるため、従来の回転モータを正逆反転させる搬送装置と比較して、回転モータ14の回転領域を広く確保することができる。よって、トラフ11の往復移動に関してより細かい制御が可能になる。さらに、回転モータ14を正逆反転させることがないため、従来の搬送装置よりも回転モータ14にかかる負荷を低減することができる。そして、リンク部材16を平行リンク13と回転モータ14との間に設けるだけであるため、構成を複雑化することなく、上記の効果を得ることができる。

20

【0033】

(2)

本実施形態の搬送装置10では、図3(a)および図3(b)に示すように、リンク部材16が、平行リンク13と回転モータ14とに回動可能な状態で接続されている。

これにより、回転モータ14を一方向に回転させながらリンク部材16を介して平行リンク13を前後に揺動させることが可能になる。この結果、平行リンク13に接続されたトラフ11を搬送方向において往復移動させることができる。

30

【0034】

(3)

本実施形態の搬送装置10では、トラフ11を搬送方向において往復移動させるための駆動源となる回転モータ14が、図3(a)および図3(b)に示すように、一方向に回転しながらトラフ11を往復移動させている。

40

これにより、本実施形態の搬送装置10によれば、回転モータを正逆反転させてトラフを往復移動させる従来の搬送装置と比較して、回転モータ14にかかる負荷を低減できる。さらに、回転モータ14の回転領域を広く使うことができるため、トラフ11の往復移動に関してより細かい制御が可能になる。

【0035】

(4)

本実施形態の搬送装置10では、図3(a)および図3(b)に示すように、平行リンク13がモータボックス12との接続部分を回動中心として、鉛直平面内において揺動しながらトラフ11を往復移動させている。

50

これにより、回動中心となる平行リンク13の一方の端部とは反対側の端部に接続されているトラフ11を上下方向に変位させながら搬送方向において往復移動させることができる。よって、トラフ11上に載置された物品に対して鉛直上向きの加速度が加えられるため、搬送される物品をトラフ11上で浮かせながら効率よく搬送することができる。

【0036】

(5)

本実施形態の搬送装置10は、図5に示すように、平行リンク13がトラフ11の片方の側面に取り付けられている。

このように、トラフ11の片方の側面に接続された平行リンク13を用いてトラフ11の往復移動を実現することで、トラフ11を往復移動させるための部品点数を低減することができる。よって、構成を簡略化できるとともに、清掃性を向上させることができる。

10

【0037】

(6)

本実施形態の搬送装置10では、トラフ11を片方の側面に接続された平行リンク13で支持している。

このように、トラフ11を片持ち支持することで、構成を簡略化してトラフ11の着脱を容易に行うことができる。また、両持ち支持と比較して、トラフ11を支持する部品点数を低減できるため、清掃性が向上する。

【0038】

20

なお、本実施形態の搬送装置10では、上述したように、ファストバック搬送機構20を備え、ファストバック搬送方式により物品の搬送を行っている。このため、従来の振動フィーダによる搬送方式と比較して、上下方向においてトラフ11を平行リンク13に強固に固定する必要性が小さい。よって、進行方向にずれないように支持するだけの片持ち支持を採用することができる。

【0039】

〔実施形態2〕

本発明の他の実施形態に係る組合せ計量装置について、図6および図7を用いて説明すれば、以下の通りである。

本実施形態の組合せ計量装置30は、図6および図7に示すように、上記実施形態1において説明した搬送装置10を、計量部31に対して被計量物を供給する搬送部10として備えている。また、組合せ計量装置30は、被計量物が入れられた容器Cを循環しながら計量から排出までの工程を行う組合せ計量装置である。そして、組合せ計量装置30は、計量部31、ストック部33、排出部34、受渡し部35a~35c、旋回機構36および操作部40を備えている。

30

【0040】

容器Cは、上部が開口したコップ状の容器であって外周部につば部分を有しており、組合せ計量装置30内を循環しながら被計量物を供給位置から排出位置まで搬送する。また、容器Cは、計量部31、ストック部33、排出部34において常に移動させられながら組合せ計量装置30内を循環している。このため、本実施形態の組合せ計量装置30では、移動中の容器Cに対して被計量物の供給、計量、ストック、排出という各工程が行われる。また、容器Cは、金属製または一部が金属製の部材であって、以下で説明する計量部31、ストック部33、排出部34が有するホルダに取り付けられた磁石の磁力によって各部31・33・34において保持される。

40

【0041】

搬送部10は、上記実施形態1で説明した搬送装置であって、組合せ計量装置30によって計量される被計量物を、シュート32を介して移動中の容器C内へ投入する。

計量部31は、複数の計量器を有しており、被計量物が入れられていない空の容器Cおよび被計量物が入れられた容器Cの計量を行う。

ストック部33は、計量部31において計量済みの被計量物が入れられた複数の容器C

50

を蓄え、組合せ計量に用いるために選択された容器Cを排出部34へ引き渡す。

【0042】

排出部34は、ストック部33において立体的に蓄えられている複数の容器Cの中から選択された所望の容器Cを、搬送部10の方向へ移動させながら容器Cの開口部が下向きになるように反転させる。これにより、容器Cに入れられている被計量物を図7に示す排出シュート42が設置されている所望の場所に排出することができる。

受渡し部35a～35cは、計量部31とストック部33との間、ストック部33と排出部34との間、排出部34と計量部31との間に設けられており、各部間で容器Cの受け渡しを行う。

【0043】

旋回機構36は、上述した計量部31、ストック部33、排出部34、受渡し部35a～35cのそれぞれの回転軸A1～A4を同期させながら回転させる。これにより、各部間31・33・34間における容器Cの受け渡しをスムーズに行うことができる。

操作部40は、ユーザによって運転速度等の設定値が入力され、運転等に関する各種の情報を表示する。なお、本実施形態では、この組合せ計量装置30の全体の動作を制御する制御部41が操作部40の内部に備えられている。

【0044】

排出シュート42は、上部と下部とが開口した漏斗形状の部材であって、下部開口42aを有している。そして、排出シュート42は、排出部34の近傍に配置されており、排出部34において反転させた容器Cから排出される被計量物を下部開口42aから排出する。

また、本実施形態の組合せ計量装置30においては、容器Cの移動経路に沿って、図7に示すように、供給計量ゾーンR1、容器受渡しゾーンR2、ストックゾーンR3、容器受渡しゾーンR4、排出ゾーンR5および容器受渡しゾーンR6が形成される。そして、容器Cは、この各ゾーンR1からR6の順に移動して組合せ計量装置30内を循環している。なお、図7に示す1点鎖線は、循環する容器Cの中心位置の軌跡を示している。

【0045】

供給計量ゾーンR1は、計量部31において、被計量物の容器Cへの供給と容器Cおよび被計量物の計量が行われる部分である。ここでは、まず空の容器Cの計量を行う。そして、その容器Cに対して被計量物を投入するとともに、被計量物が入った容器Cの計量を行う。容器受渡しゾーンR2は、受渡し部35aにおいて計量部31から計量済みの容器Cを受け取って、ストック部33へ引き渡す部分である。ストックゾーンR3は、受渡し部35aから容器Cを受け取って、ストック部33において立体的に蓄える部分である。ここでは、計量済みの複数の容器Cを立体的に蓄えており、ストック部33内でこれらの複数の容器Cを循環させる。容器受渡しゾーンR4は、ストック部33において蓄えられた複数の容器Cの中から制御部40によって選択された容器Cを受け取って、排出部34に対して引き渡す部分である。排出ゾーンR5は、受渡し部35bから受け取った容器Cを旋回させながら反転させて、排出シュート42の下部開口42aを排出目標位置として被計量物を排出する部分である。容器受渡しゾーンR6は、被計量物が排出されて空になった容器Cを排出部34から受け取って、再び計量部31へ引き渡す部分である。

【0046】

本実施形態の組合せ計量装置30では、以上のような各ゾーンR1～R6に沿って、容器Cを組合せ計量装置30内で循環させている。そして、所望の重量の被計量物を次々と排出することで、組合せ計量を行うことが可能になる。

〔本組合せ計量装置の特徴〕

本実施形態の組合せ計量装置30は、上述した実施形態1の搬送装置10を、循環移動中の容器Cに対して被計量物を供給する搬送部として備えている。

【0047】

これにより、容器Cに対する被計量物の供給について細かい制御が可能な組合せ計量装置30を提供することができる。また、回転モータにかかる負荷を低減することができる

ため、回転モータの耐久年数を延長できる。さらに、構成を複雑化することなく、上記の効果を得ることができる。また、上記以外にも、実施形態1の搬送装置10によって得られる全ての効果を得ることができる。

【0048】

〔他の実施形態〕

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態1・2に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

(A)

上記実施形態1では、トラフ11をその片方の側面において2本の平行リンク13で支持している、つまり片持ち支持している例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

【0049】

例えば、トラフ11の両側の側面においてそれぞれ2本ずつの支持部材でトラフ11を支持していてもよい。また、トラフ11の片方の側面における支持部材の本数についても、2本に限定されるものではなく、1本でも3本以上でもよい。

(B)

上記実施形態1では、平行リンク13によってトラフ11を支持している例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

【0050】

例えば、トラフ11を往復移動させる平行リンク13はトラフ11の支持のためには用いずに、トラフ11を支持するための支持部材を別途設けてもよい。ただし、本実施形態のように、平行リンク13が支持部材を兼ねた構成は、部品点数を減らすことができるという面でより好ましい。

(C)

上記実施形態2では、1台の計量装置30を用いて組合せ計量を行っている例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

【0051】

例えば、図8に示すように、実施形態2で説明した組合せ計量装置30を複数台組み合わせた組合せ計量装置50によって組合せ計量を行ってもよい。図8に示すような組合せ計量装置50を構成した場合には、4台の組合せ計量装置30a～30dからほぼ同時に排出シュート42へ被計量物を投入することができるため、組合せ計量を高速化できる。

(D)

上記実施形態では、トラフ11を往復移動させるための回転駆動源としての回転モータ14にステッピングモータを用いている例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、サーボモータ等の他の回転駆動源を用いることも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明によれば、簡易な構成によりトラフの往復移動に関して細かい制御を行うことが可能になるという効果を奏するため、様々な搬送装置や組合せ計量装置に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】 本発明の一実施形態に係る搬送装置を示す側面図。

【図2】 図1の搬送装置が備えているトラフを示す斜視図。

【図3】 (a), (b)は、搬送中の平行リンクおよびリンク部材の動きを示す側面図。

【図4】 (a), (b)は、2つの支持部材の正面図。

【図5】 片持ち支持の搬送装置を示す図。

【図6】 本発明の一実施形態に係る組合せ計量装置を示す正面図。

【図7】 図6の組合せ計量装置の平面図。

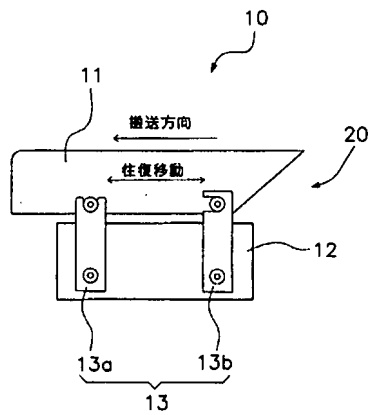
【図 8】本発明の他の実施形態に係る組合せ計量装置の概略図。

【符号の説明】

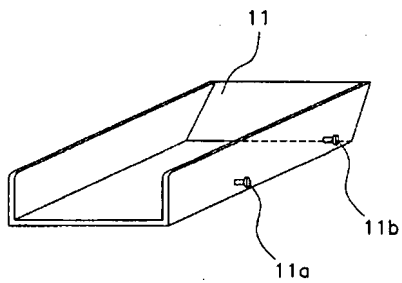
【0054】

10	搬送装置	
11	トラフ	
11a・11b	突出部	
12	モータボックス	
13	平行リンク	
13a	第1リンク	
13b	第2リンク	10
13c	第3リンク	
14	回転モータ（回転駆動源）	
14a	円盤部材	
14b	突出部	
15a	第1凹部	
15b	第2凹部	
16	リンク部材	
20	ファストバック機構	
30	組合せ計量装置	
30a～30d	組合せ計量装置	20
31	計量部	
32	シュート	
33	ストック部	
34	排出部	
35a～35c	受渡し部	
36	旋回機構	
40	操作部	
41	制御部	
50	組合せ計量装置	

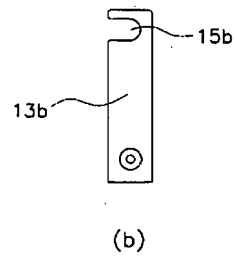
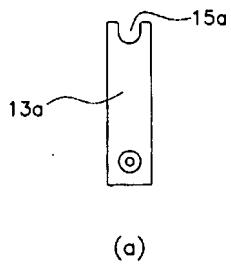
【図 1】



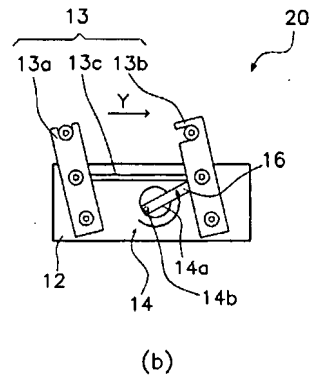
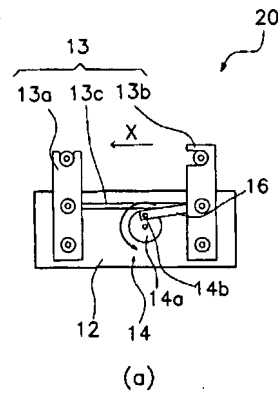
【図 2】



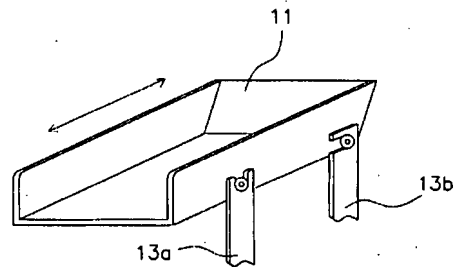
【図 4】



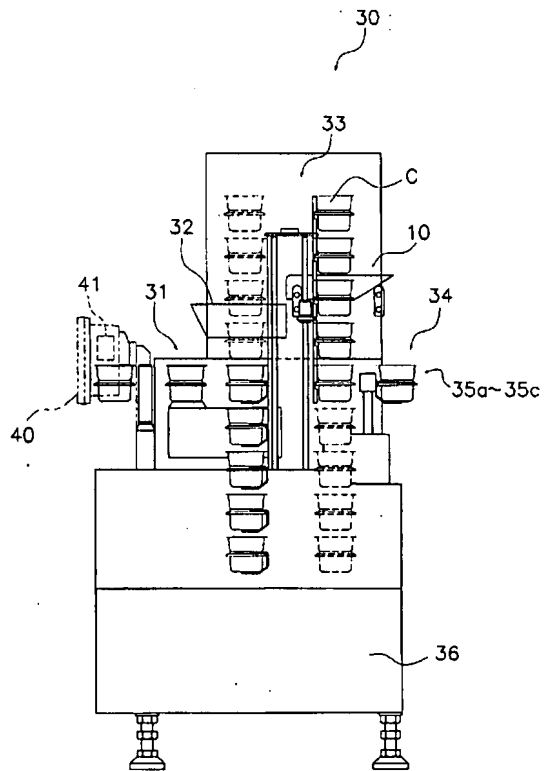
【図 3】



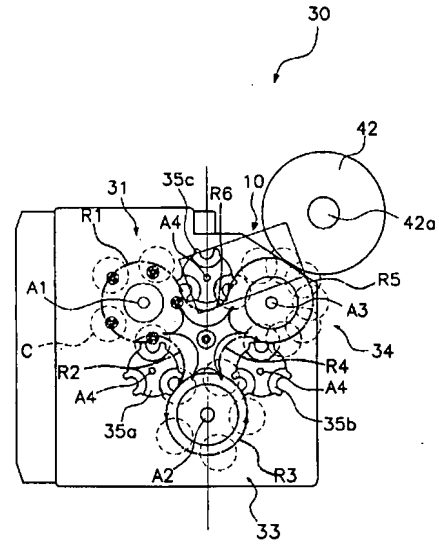
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

